

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi Tanaman Padi

Tanaman padi termasuk ke dalam divisi *Spermathophyta*, kelas *Monocotyledone*, ordo *Glumeflorae*, famili *Gramineae*, genus *Oryza*, dan spesies *Oryza sativa* L. Batang padi berwarna hijau dan menjadi kekuningan saat memasuki fase generatif. Padi memiliki daun tunggal dengan panjang helaian berkisar 100-150cm dan berwarna hijau tua, lalu menguning setelah memasuki masa panen. Bunga padi atau malai termasuk ke dalam jenis bunga majemuk. Jumlah anakan dalam satu rumpun tanaman padi berbeda tergantung varietas. Umumnya jumlah anakan padi dapat mencapai 35-110 anakan. Umur tanaman padi bervariasi dari genjah sampai berumur dalam. Varietas yang berumur genjah dapat dipanen saat umur 90 hari, sedangkan yang berumur dalam dapat mencapai lebih dari 6 bulan (Utama, 2015).

Tanaman padi dapat tumbuh secara optimal pada suhu rata-rata 28°C 1500-2000 mm pertahun (Utama, 2015). Pernyataan tersebut selaras dengan Hanum (2008), Padi dapat di tanam di musim kemarau atau hujan. Pada musim kemarau produksi meningkat asalkan irigasi selalu tersedia. Di musim hujan, walaupun air melimpah produksi dapat menurun karena penyerbukan kurang intensif. Di dataran rendah padi memerlukan ketinggian 0-650 mdpl dengan temperatur 22-27°C sedangkan didataran tinggi 650-1500 mdpl dengan temperatur 19-23°C. BB Padi (2016) menyatakan bahwa berdasarkan penelitian semakin tinggi radiasi surya saat tanaman reproduktif sampai pemasakan buah, maka hasil yang diperoleh akan semakin tinggi.

2.2 Budidaya Tanaman Padi

Iklim tropis merupakan daerah yang cocok untuk membudidayakan tanaman padi. Tanaman padi dapat dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu padi sawah, padi ladang (gogo) dan padi rawa (Utama, 2015). Langkah awal dalam budidaya tanaman padi yaitu pengolahan lahan dan penyemaian benih padi yang akan digunakan. Dalam luasan 1 ha, benih yang diperlukan kurang lebih sekitar 20 kg. Benih yang tidak tenggelam saat pemilihan benih bermutu (bernas) direndam dahulu selama 24 jam. Setelah perendaman, benih diperam selama 48 jam dan benih harus selalu dalam keadaan lembab (BKP NAD, 2009)

Pemeliharaan tanaman padi meliputi pengairan berselang, pemupukan, penyiangan, dan penyulaman. Pemberian pupuk harus diberikan secara berimbang untuk memenuhi kebutuhan unsur hara. BKP NAD (2009), menerangkan bahwa untuk setiap ton gabah yang dihasilkan, tanaman padi membutuhkan hara N sekitar 17,5 kg, hara P sebanyak 3 kg, dan hara K sebanyak 17 kg. Namun untuk mengurangi tingkat kerugian yang dikeluarkan untuk pembelian pupuk, maka penggunaan pupuk disesuaikan dengan kebutuhan tanaman dan ketersediaan hara dalam tanah.

Selain pemberian pupuk, pengendalian hama pengganggu perlu diperhatikan untuk menunjang peningkatan produksi tanaman padi. Tanaman padi termasuk tanaman yang rentan terhadap serangan hama atau patogen dalam masa pertumbuhannya. Gangguan tersebut disebabkan oleh organisme pengganggu tanaman (OPT) seperti jamur, virus, dan bakteri (Utama, 2015).

2.3 Program Pemuliaan Mutasi

Hudson (2012) dalam Harsanti (2015) menyatakan bahwa, mutasi adalah proses dimana gen mengalami perubahan bahan keturunan yang menyebabkan perubahan fenotip yang diwariskan dari satu ke generasi berikutnya. Pemuliaan tanaman dengan mutasi induksi merupakan cara efektif untuk memperkaya plasma nutfah yang sudah ada dan sekaligus untuk perbaikan varietas

Mutasi dapat terjadi secara alami, kimia maupun fisik. Mutasi secara fisik salah satunya yaitu dengan menginduksi sinar gamma. Van Harten (1998) dalam Handayani (2017) menyebutkan bahwa sinar gamma merupakan radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang yang lebih pendek dari sinar X, tetapi menghasilkan tingkat energi radiasi elektromagnetik yang lebih tinggi. Unsur radioaktif yang sering digunakan untuk menghasilkan sinar gamma diantaranya adalah ^{60}Co dan ^{137}Cs .

Potensi mutasi induksi menggunakan sinar gamma terhadap tanaman padi telah dilakukan dan mendapatkan hasil mutan positif pada dosis tertentu. Wahdah (2016) melaporkan bahwa pada galur padi mutan Siam Harli memiliki umur panen yang lebih pendek daripada M1, yaitu pada M1 umur panen 163,40 hari setelah semai sedangkan pada M5 menjadi 114,51 hari setelah semai. Salsinha (2015) menyebutkan bahwa padi yang telah diberi perlakuan radiasi sinar gamma dengan dosis 100Gy menghasilkan sifat yang positif antara lain, meningkatkan jumlah biji yang berkecambah, daun yang hijau dan lebar, tanaman yang cukup tinggi, sedangkan pada kondisi cekaman kekeringan tertinggi padi dengan dosis radiasi 200Gy menunjukkan pertumbuhan yang paling optimal.

Radiasi sinar gamma pada padi gogo memberikan pengaruh positif yaitu dengan meningkatkan bobot gabah per rumpun, bobot gabah per rumpun tertinggi diperoleh pada dosis 100Gy dengan nilai 13,13 gram sedangkan pada padi tanpa radiasi sebesar 11,38 gram. Perlakuan radiasi sinar gamma juga berpengaruh terhadap panjang malai, luas daun, persentase gabah bernas, dan tinggi tanaman (Sembiring *et al.*, 2016).

2.4 Keragaan Vegetatif dan Generatif

Tanaman padi yang diiradiasi sinar gamma akan berdampak pada sifat fenotipnya. Berubahnya sifat fenotip menandakan adanya mutasi pada gen tanaman padi tersebut. Keragaan pada tanaman sereal, kelas mutasi yang paling umum pada penampilan fenotipe tanaman umumnya terlihat pada warna daun, sterilitas, tinggi tanaman, dan pertumbuhan tanaman (Nur dan Syahrudin, 2015).

Menurut Yahumri *et al.* (2015), pertumbuhan tanaman meliputi dua fase yaitu fase vegetatif dan generatif. Fase vegetatif merupakan fase yang mengawali pertumbuhan tanaman dari awal perkecambahan hingga tanaman akan memasuki fase munculnya bunga yaitu fase generatif. Penelitian yang dilakukan oleh Suryanugraha *et al.* (2017) menerangkan bahwa komponen pertumbuhan vegetatif terdiri dari tinggi tanaman maksimal, lebar daun, panjang daun, dan jumlah anakan. Sedangkan komponen generatif terdiri dari umur berbunga, panjang malai, anakan produktif, kepadatan malai, jumlah gabah bernas, berat 100 butir dan waktu panen padi. Kegiatan karakterisasi agro-morfologi memberikan informasi penting terhadap keragaan kultivar tersebut.